

ПРИПРЕМА ЗА ЧАС

ПРЕДМЕТ :	Физичка хемија			
НАСТАВНИК	Катица Николић, Славиша Манић(корелација)			
ШКОЛА :	ПРЕХРАМБЕНО-ХЕМИЈСКА ШКОЛА , НИШ			
РАЗРЕД,ЗАНИМАЊЕ :	III ₃ , Техничар за заштиту животне средине			
БРОЈ ЧАСА :	16			
НАСТАВНА ТЕМА :	Агрегатна стања материје			
НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА :	Кретање честица и гасовито агрегатно стање			
ЦИЉ ЧАСА :	<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О АГРЕГАТНИМ СТАЊИМА МАТЕРИЈЕ, О КАРАКТЕРИСТИКАМА ГАСОВИТОГ АГРЕГАТНОГ СТАЊА.</p> <p>Развијање интересовања и радозналости ученика</p> <p>СТИЦАЊЕ НАВИКЕ АЖУРНОСТИ, ТАЧНОСТИ И ОДГОВОРНОСТИ У РАДУ</p> <p>ПОДСТИЦАЊЕ И РАЗВИЈАЊЕ КУЛТУРЕ КОМУНИКАЦИЈЕ И САРАДЊЕ</p> <p>РАЗВИЈАЊЕ МОЋИ ЗАПАЖАЊА И ЗАКЉУЧИВАЊА КОД УЧЕНИКА, ОЈАЧАВАЊЕ РАДОЗНАЛОСТИ, РАЗВИЈАЊЕ ВОЉНЕ АКТИВНОСТИ, ЛОГИЧКОГ МИШЉЕЊА И КРИТИЧКОГ МИШЉЕЊА, НЕГОВАЊЕ СИСТЕМАТИЧНОСТИ У РАДУ, РАЗВОЈ ИНТЕЛЕКТУАЛНИХ СПОСОБНОСТИ (КРЕАТИВНО И АНАЛИТИЧКО МИШЉЕЊЕ), РАЗВИЈАЊЕ СПОСОБНОСТИ ДА СТЕЧЕНО ЗНАЊЕ ПРИМЕНИ</p>			
ИСХОДИ	Ученици знају у којим агрегатним стањима се јавља материја,које су основне карактеристике сваког од агрегатних стања појединачно,како се дефинише притисак и како се мери притисак помоћу Бурдоновог манометра			
КЉУЧНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ	Компетенција за целоживотно учење , Комуникација Рад са подацима и информацијама, Дигитална компетенција Решавање проблема, Сарадња, Одговоран однос према околини Предузимљивост и предузетничка компетенција			
СТАНДАРДИ				
КОРЕЛАЦИЈА	Машине,апарати и операције			
ЛИТЕРАТУРА	Физичка хемија за III и IV разред хемијско-технолошке школе Марија Узелац, Нада Наод Практикум из машина,апарата и операција за II,III и IV разред Душанка Ивановић,Миланка Добричанин			
ТИП ЧАСА	ОБЛИК РАДА	НАСТАВНЕ МЕТОДЕ	НАСТАВНА СРЕДСТВА	ПОМОЋНА ТЕХНИЧКА СРЕДСТВА
- обрада новог градива - утврђивање - вежбање и понављање - проверавање и оцењивање - писмени / контролни задаци	- фронтални - групни - рад у паровима - индивидуални - тимски	- предавање - дијалог - рад на тексту - писање - читање - илустрација - демонстрација - практичан рад - аботоријска	ВИЗУЕЛНА Цртеж, слика, Дијаграм, карта Графикон, графофолија модел, материјал, узорци, припремљен текст	ВИЗУЕЛНА Енциклопедија, , школска табла, илустроване књиге, флип чарт епископ, графоскоп, АУДИО- ВИЗУЕЛНА

- комбиновани тип часа	ВРСТА НАСТАВЕ - класична - проблемска - програмирана - индивидуализирана - егземпларна -комбинована	вежба - експеримент - посматрање - рад са уџбеником - решавање задатака -Комбиноване интерактивне методе	АУДИО-ВИЗУЕЛНА ТВ емисија, презентација, филм, практичан рад СРЕДСТВА ЗА ПРОГРАМИРАНО УЧЕЊЕ Штампани програмирани материјали,	ТВ пријемник, ДВД плејер, мултимедијски пројектор МУЛТИМЕДИЈСКА Електронска учионица
------------------------	--	---	--	---

АРТИКУЛАЦИЈА ЧАСА

ОРГАНИЗАЦИЈА ЧАСА	САДРЖАЈ И АКТИВНОСТИ НА ЧАСУ
ЕВОКАЦИЈА (5 минута)	<p style="text-align: center;">Усмеравање ученика на садржај наставне јединице и повезивање са познатим знањима :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Шта је материја ? - Која су два основна вида материје? - Да ли се материја креће и мења ? - У која агрегатна стања се јавља материја - Шта је плазма? <p>-То је специјални облик материје, у васиони материја се најчешће налази у облику плазме. Плазма се налази на звездама. Плазма је високо јонизовани гас у коме су све честице, молекули, атоми разграђени. Плазма постоји на врло високим Р и температурама око 4000°С.</p> <p>-Да ли плазма може да постоји у лабораторијским условима ?</p> <p>Улабораторијским условима такво стање не може да се одржи. Зато што би се материјал судова истопио. Стање плазме се чува дејством јаког магнетног поља.</p>

РАЗУМЕВАЊЕ

ЗНАЧЕЊА

(30 минута)

Упознавање ученика са основним факторима који одређују агрегатна стања материје:

Значи материја постоји у четири агрегатна стања : гасовито, течно, чврсто и плазма.

Постојање материје у четири агрегатна стања сагласно је учењу старих грчких филозофа, они су сматрали да се свет састоји из четири елемента а то су : земља, вода, ваздух и ватра.

Земља би одговарала чврсто , вода течном, ваздух гасовитом а ватра плазменом стању.

Многе супстанце се могу наћи у свим агрегатним стањима, зависно од услова којима су изложене.

Најважнији фактори који одређују у које агрегатно стање ће постојати супстанца су :

- 1) Садржај енергије
- 2) Привлачне силе које делују између честица

1) Супстанца може да прелази из једног стања у друго зато што долази до промене енергије честица, услед загревања или хлађења,

ЛЕД 0°C → ВОДА 100°C → ВОДЕНА ПАРА

Fe 1538°C → ТЕЧНО Fe 3000°C → Fe У ГАСОВИТОМ СТАЊУ

Кретање молекула се повећава повећањем енергије , хладноћа успорава кретање, апсолутна нула 0°K или -273°C је тачка у којој престаје свако кретање молекула, ту практично нема енергије.

2) Најслабије међумолекулске силе су код гасова, код кога се молекули налазе на највећим растојањима, код течности растојања између молекула су знато мања а међумолекулске силе су знатно јаченог код гасова. Најјаче међумолекулске силе су код чврстог стања. Због малог растојања између молекула.

Међумолекулске силе које делују између неутралних молекула називају се Вандервалсове силе оне су слабе и кратког су домета. Оне могу бити кохезионе силе то су силе између молекула исте супстанце (капи воде), и адхезионе силе између молекула разлићитих супстанци (воде и стакла).

Основна својсва гасова

- Гас потиче од грчке речи HAOS -неред, постоји и алтернативна верзија реч GANST- дух или спирт. То је зато што су поједини гасови сугерисали надприродно дејство –способност смрти, услед њихове појаве на дну бунара, у рудницима, црквеним двориштима и др.
- У гасовитом агрегатном стању молекули имају највећи садржај енергије и слабе привлачне силе које делују између њих.
- Гас представља мноштво честица (молекула, атома) који се крећу хаотично стално се ударајући међу собом као и са зидовима посуде у којој се налазе и мењају правац и смер кретања. Тако врше притисак на зидове суда у коме се налазе.
- Гас има одређену масу, гас нема ни сталан облик ни сталну запремину, јер молекули теже да испуне простор који им је доступан.
- Гасови су стишљиви, растојања између молекула гаса су велика и зато је запремина гаса знатно већа од запремине самих молекула. Највећи део запремине је слободан простор и зато гасови имају малу густину и

велику стишљивост (гас који се налази у суду од 10 литара може да се смести у суд од 2 литара)

- Експанзија гаса је појава да супстанца у гасном стању испуњава сваки нови простор који јој се стави на располагање.
- Стање одређене масе гаса одређено је термодинамичким параметрима, који се називају величине стања.
- Величине стања које одређују стање гаса јесу :
Притисак P , запремина V и температура T .
- Променом једне величине стања мења се стање гаса и изазива промену још неке величине стања,
- Код гаса постоји огромна сепарација између индивидуалних честица.
Та сепарација обично чини безбојне гасове, невидљиве за људско око.

Појам притиска и инструменти за мерење притиска

Притисак (P) представља силу (F) по јединици површине (S):

$$P \equiv \frac{F}{S}$$

Сила притиска увек делује нормално на површину.

Притисак којим флуид делује на зидове суда назива се *статички притисак*.

Статички притисак, који је резултат деловања масе флуида на дно или зидове суда, назива се *хидростатички притисак*.

Као што је познато из физике, хидростатички притисак (P_h) је:

$$P_h \equiv Z \cdot \rho \cdot g$$

где је Z висина флуида, ρ његова густина, а g гравитациона константа.

Да би се одредио укупан статички притисак (P_s) на дно неког суда, треба имати у виду да он представља збир хидростатичког притиска течности у њему и статичког притиска који делује на слободну површину течности (P_0):

$$P_s = P_h + P_0$$

Разлика између укупног и атмосферског притиска назива се још и натпритисак.

Неки инструменти за мерење притиска директно мере само натпритисак. Да би се одредио укупни (апсолутни) притисак, потребно је знати атмосферски притисак.

Јединица за мерење притиска у Интернационалном систему јединица је изведена јединица:

$$1 \text{ Pa} = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

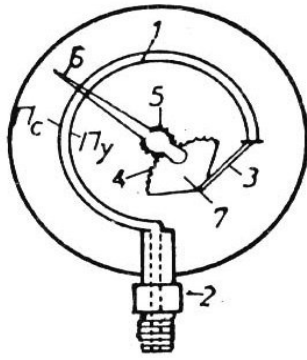
Многи инструменти за мерење притиска још су задржали старе ознаке -техничке атмосфере (at).

Веза између ових јединица је:

$$1 \text{ at} \equiv 9.81 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

Бурдонов манометар служи за мерење апсолутног притиска или натпритиска, зависно од тога како је обележена скала на њему. Ако бројеви на скали почињу од нуле, значи да мери надпритисак.

Бурдонова цев је танка пљосната еластична цев, овалног или елипсастог пресека. На следећој слици је приказан Бурдонов манометар.



Ова цев је најчешће полукружно савијена(1), што се види на слици. Она је са једне стране отворена и преко навртке (2), може да се споји са судом у коме влада високи притисак. Други крај цеви је херметички затворен и спојен за полугу (3), која преко сегментног зупчаника(4) и кружног зупчаника(5) обрће казаљку (6).Сегментни зупчаник обрће се око своје осовине (7). Принцип на коме ради Бурдонова цев је следећи: када у њој завлада неки притисак, тада ће он дејствовати и на спољну површину и на унутрашњу површину. Пошто је спољна површина већа од унутрашње површине, то ће сила која потиче од овог притиска почети да исправља цев, тј. њен крај ће тежити да се помери у смеру који је означен стрелицом.

Ово кретање ће повлачити за собом полугу (3), која ће преко зупчаника померати казаљку (6). Испитивањем је установљено да је пут који крај цеви пређе под дозвољеним притисцима пропорционалан притиску под којим се налази унутрашњост Бурдонове цеви. Због пропорционалности између притисака и еластичних деформација цеви и подела на скали је равномерна. Кад притисак престане да дејствује, цев се, због еластичности материјала од кога је израђена враћа у првобитно стање.Ако се при употреби манометра с Бурдоновом цеви пређу дозвољене границе притиска, онда се, као прва последица, појављује непропорционалност у показивању, тј. за мали пораст притиска доћи ће до знатно већег скретања игле него што би требало да буде.

Пошто на деформисање Бурдонове цеви утиче и температура, потребно је спречити да у њу током рада уђе врели флуид чији се притисак мери.

РЕФЛЕКСИЈА
(5 минута)

Асоцијације на термин гас или гасовито стање.

ДОМАЋИ ЗАДАТАК
(- минута)

У кућним условима потражити примере појаве гасовитог агрегатног стања и посебно коришћења гасова под притиском вишим од атмосферског